SIMCO

文書No.取説－0810221

シムコ静電気除去装置
パルスバー IONforce-J

取扱説明書

ご注意

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

この取扱説明書の巻末が保証書になっております。内容をよくご確認の上、大切に保存して下さい。

ご使用の前に

禁止

本製品は、防爆構造ではありません。溶剤・可燃性ガス等が存在する「危険場所」ではご使用になれません。

ご注意

・本製品は、高電圧を使用した「静電気除去装置」です。本製品を正しくお使い頂くために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読み下さい。

・本製品は、電気製品です。また本製品は防塵構造ではありません。水・油・溶剤・微粉末等が装置にかかりますと、本製品を著しく損傷させます。特に、高電圧を使用していますので、「結露」にご注意下さい。

・本製品を酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないで下さい。また、そのような場所では使用しないで下さい。

・本製品は、この「取扱説明書」に記載された方法で設置・ご使用下さい。間違った取り付け方法は思わぬ事故を招くことがあります。取り付け、メンテナンス等は電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。

・本製品の除電電極は針状でその先端は、良好な除電性能を維持するために、鋭利に尖らせております。そのため、容易に肌等に突き刺さりますので、取り扱いには十分お気をつけ下さい。

・本製品は適切な弊社製専用電源（コントローラー）に接続してご使用下さい。また「仕様」の項の使用条件の範囲を越えてご使用にならないようにして下さい。

・本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないで下さい。

・除電電極部や高圧ケーブルを動かしながら使用しないで下さい。このような使用方法は、高電圧部の「絶縁不良」を招き、故障の原因になります。

・本製品の正常使用時には、一切スパーク放電は見られません。もし万が一、目に見えるスパークが通常使用状態で発生した場合は、コントローラーの電源スイッチを切り、「保守」の項の清掃を全て行って下さい。清掃を行ってもスパークが止まらない場合は、本体の故障ですので必ず、弊社もしくは弊社代理店へご連絡下さい。保証要項に従って、点検・修理・交換をさせていただきます。

・落下その他で、本製品に著しい衝撃・損傷を与えたときは、必ず点検を行って下さい。的確に動作しないとき、あるいは点検時等に異常を発見した場合には必ず、必要な修理または交換を行って下さい。

・本製品が異常に損傷あるいは老朽化しますと、電気ノイズの発生・高圧部（高圧ケーブル等）の焼損等を起こす可能性があります。この「取扱説明書」をよくお読み頂き、定期的に、的確に、保守・点検を行って下さい。

・本製品は、シムコジャパン株式会社において的確に組立および出荷検査されております。改造・加工および不当な分解を行わないようにして下さい。また、本製品について、ご不明な点やご質問がございましたら、お買い上げ頂いた販売店もしくは、弊社・「シムコジャパン株式会社」までご連絡下さい。

はじめに

このたびは、シムコ静電気除去装置　*パルスバー IONforce-J*（除電電極）をお買い求め頂きまして、まことにありがとうございました。

このパルスバーだけでは静電気の除去は行えません。必ず、シムコ製コントローラーと組み合わせてご使用下さい。コントローラー側の取扱説明書も必ずよくお読み下さい。

梱包品の確認

本装置をお受け取りになられましたら、まず初めに製品および付属品を確認して下さい。

(1) 本体	１本
(2) 高圧ケーブル（標準 2.1m）※	１本
(3) 専用取付金具 ※	２ｾｯﾄ
(4) 日常点検重要事項シール	１枚
(5) 取扱説明書／保証書　（本書）	１冊

※　高圧ケーブルおよび専用取付金具は、ご注文内容により数量等が変わります。

梱包品に不足品がないことおよび製品に外観異常（変形、破損等）がないことを確認して下さい。もし、不足品、外観不良品がございましたら、ただちに弊社もしくは弊社代理店までご連絡下さい。

尚、パワーユニット側の梱包／付属品につきましては専用の取扱説明書をご覧下さい。

目　次

＜本書の記号のご説明＞

各記号は主として下記のような意味を表しています。

ご注意をお守りいただかないと重大な事故（死亡事故を含む）を引き起こす恐れがあります。

ご注意をお守りいただかないと装置の故障を生じる恐れがあります。また、周辺の機械・設備等に悪影響を与えることがあります。

ご注意をお守りいただかないと感電の恐れがあります。

尚、　または　に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ずご注意事項をお守り下さい。

第１章　概　　要

シムコ・パルスバー・***IONforce-J***（イオンフォースージェイ）は、シムコ製コントローラーと組み合わせて、帯電物の静電気を中和・除去するために使用される、棒状の除電電極です。

IONforce-J は安定した高性能な除電性能によって、クリーンルームやワークステーションにおける静電気放電（ＥＳＤ）や静電気による塵埃の付着等を防止します。

IONforce-J は、シムコ独自の電極構造により、定期的な簡単なメンテナンスによって常に高い除電性能が維持されます。クリーンエアーをバーに供給することによって、清掃作業の頻度を大幅に軽減することができます。エミッタの材質は、ご使用による劣化・摩耗が少ないチタンを採用しています。また、バー本体および高圧ケーブルはＲｏＨＳ対応品です。

IONforce-J は、ＤＣコロナテクノロジーによって大量のプラスとマイナスのイオンを生成します。バーに供給されたクリーンエアーはこれらのイオンを帯電物まで高速に送りますので、バーから離れた位置にある帯電物を簡単に除電することができます。

IONforce-J は、生産機械等の狭い場所やHEPA/ULPAフィルターの直下等に簡単に設置できるように、極小サイズで、その断面形状はクリーン環境の層流エアーのみだれが最小になるように設計されています。

専用高圧電源（コントローラー）は、高電圧の異常検知回路が内蔵された安全設計です。高電圧異常（短絡、リーク等）が発生すれば、高電圧出力を自動停止し、異常アラームが出力されます。この警報出力を外部表示回路等に利用して、遠隔監視することもできます。また、SSDCモード、パルスモードの作動方式をアプリケーションに合わせて自由に選択することができます。コントローラーの専用の取扱説明書も良くお読み下さい。尚、コントローラーに接続できる電極の個数等の詳細は弊社営業部までお問い合わせ下さい。

パルスバー・***IONforce-J*** の主な特長は以下の通りです。

・　ステンレスベースの軽量、スリムなデザイン
　　断面寸法２５ｍｍ×２９ｍｍのコンパクトサイズ
　　取付けが制限されるような限られたスペースにも簡単にフィット

・　バー、ケーブル、コントローラーの分離ユニット方式
　　設置後の調整作業がすべてコントローラー側で行えます。

・　エアーパージを最大限に活用した電極デザイン
　　針先の汚れを抑制し、メンテナンスを軽減します。

・　少ないエアー消費量、低騒音設計

・　交換可能なチタン製エミッタ

・　豊富なバーサイズ（300 ～ 2400 mm）
　　ご使用状況に合わせてバーの長さが選択可能です。

第２章　主な仕様

・型　　　　　番； パルスバー・IONforce-J（イオンフォースジェイ）

・種　　　　　別； 直流高電圧印加式除電器

・定　格　電　圧； DC +5 kV, -4.5 kV （標準使用電圧）
SSDC（ステディステートＤＣ）または パルスＤＣ

・使　用　環　境； ０～６０℃, ０～８５％ＲＨ（但し、結露、氷結のないこと）

・装置期待寿命； １００００時間以上（約５年／８Ｈ／１日, ２５０日／年）
※　保証期間は出荷後１年間です。

・放電電極（針）； チタン製（エミッタユニット交換可能）

・接　地　電　極； ステンレスケーシング

・絶縁材材質； 主としてポリカーボネートおよびＡＢＳ

・高圧ケーブル； 脱着式　標準 2.1 m　両端専用コネクター付

・エアージョイント； ＰＰ＋ＳＵＳ製の完全禁油型クリーンルーム用ワンタッチジョイント
外径 φ6 mm エアーチューブ適応

・サ　イ　ズ； 断面 25 (W) × 29 (H) [mm]（詳細は、外観寸法図をご参照下さい）

型　番	バー全長 (mm)	バー有効長 (mm)	ｴﾐｯﾀﾕﾆｯﾄ数 (本)	取付金具個数 (個)
IONforce-J 100	300	150	4	2
IONforce-J 200	600	450	10	
IONforce-J 300	900	750	16	
IONforce-J 400	1200	1050	22	3
IONforce-J 500	1500	1350	28	
IONforce-J 600	1800	1650	34	
IONforce-J 700	2100	1950	40	
IONforce-J 800	2400	2250	46	4

・重　　　　　量； バー本体： 約 160 g／305 mm当たり, （高圧ケーブル含まず）

・取　　　　　付； ステンレス製専用取付金具標準２セット付属

・オゾン濃度； 0.02 ppm以下, エアー圧 0.05 MPa, エミッタ直下 100 mmの位置で測定
測定器 DASIBI 1003AH 型オゾンモニター（紫外線吸収法）使用

・入力エアー圧； クリーンドライエアー 最大 0.4 MPa 推奨(0.2 MPa)

・エアー消費量； 下表の目安データをご参照下さい。(全長2400 mmタイプの場合)
・騒音レベル；

入力ｴｱｰ圧(MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4
ｴｱｰ流量(NL/min.)	69	114	164	212
騒音(dB-A)	53	62	66	70

※ 騒音データは、バー周囲 1 m の位置で測定。

・除電性能； 下表の目安データをご参照下さい。(全長2400 mm, 入力ｴｱｰ圧0.2 MPaの場合)

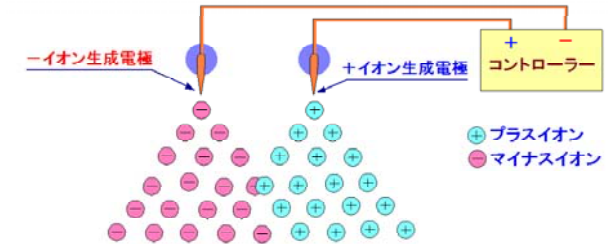
設置距離	操作モード	ディケィタイム（秒）	
(mm)	(Hz)	+1000V → +100V	-1000V → -100V
300	ＳＳ	1.17	1.32
600		2.86	3.51
900		5.26	6.87
300	１０	1.02	1.18
600		2.77	3.08
900		4.74	6.12
300	１	0.28	0.29
600		1.36	2.17
900		4.15	4.18

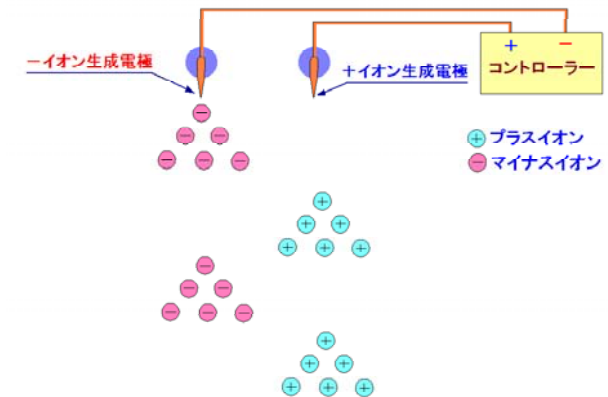
※ 除電性能(減衰時間測定)は、ANSI/ESD-STM3.1-2000, Ionizationに準じます。
イオンバランスはコントローラー側の調整によって、各使用条件で０Ｖ調整が行えます。

※ コントローラーの仕様につきましては、専用の取扱説明書をご参照下さい。

第３章 ＳＳモードとパルスモード

３.１ ＳＳモード（ステディステートＤＣ方式）

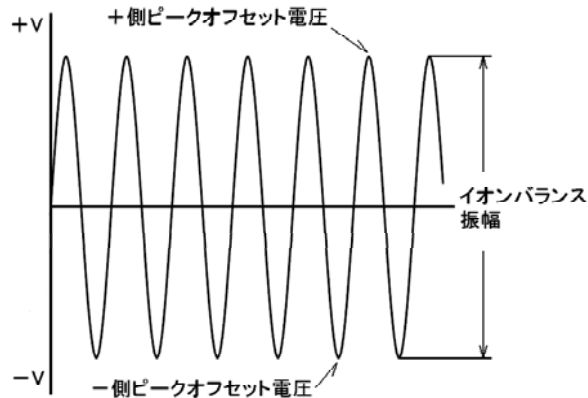
プラス・マイナスそれぞれ独立したエミッタに同時に常時、直流高電圧を印加する運転モードです。クリーンブース等において、バーの背面側からエミッタ先端方向へ、ダウンフロー等のエアーの流れがある場合に有効です。また、高速で移動するフィルム等に対して近接して設置すると良好な効果を発揮します。

３.２ パルスＤＣモード

プラス・マイナスそれぞれ独立したエミッタに交互に、直流高電圧を印加する運転モードです。電圧を印加する時間を選択することができます。(パルスレートの選択) 遠距離での設置や無風の環境でご使用になる場合は、パルスＤＣ方式で使用することをお勧めします。空間電荷の反発力で効率よくイオン拡散ができるため除電速度が速くなります。

３.３ エアーアシスト

パルスバーで生成されたプラスとマイナスイオンは逆極性であるため、幾分かのイオンはお互いに引き合い再結合して、通常の空気に戻ってしまいます。そのため、エアーの流れを利用して、イオンをすばやく帯電物まで搬送すると、静電気を中和するのに要する時間を短くすることができます。この補助的なエアーの流れをエアーアシストと呼びますが、コンプレッサーからのクリーンエアーを使用すると、クリーンブース等のエアーの流れを利用した場合よりもっと良い除電効果が得られます。

IONforce-J は、このコンプレッサーからのクリーンエアーをエミッタの側面から吹き出すことができる構造になっています。そのため、遠距離の帯電物もすばやく除電することができます。

３.４　イオンバランス振幅

パルスＤＣあるいはＡＣタイプのバーで生成されるイオンは、プラスとマイナスイオンが交互に生成されるため、帯電物は一旦０Ｖ付近に除電されたあと、プラスとマイナスの帯電を繰り返します。この電圧の振れをイオンバランス振幅（イオンバランススウィングとも言います）と呼びます。プラスチック等の絶縁物の場合はこの電位はあまり高くなりませんが、絶縁された金属等の導電体の場合は、パルスバーのパルスレートや設置距離によっては大きな電位を示すことがあります。

一般的にイオンバランス（オフセット電圧）と言えば、このイオンバランス振幅の中心値を指すことが多いですが、上図で示すピークオフセット電圧が高すぎると重大な生産障害を起こすことがあります。

絶縁された金属等が高いピークオフセット電圧を示す除電装置にさらされていると、このピーク値近くになったときに、接地された金属等が触れると当然ながら放電現象を起こします。

そのため、静電気に弱い素子を扱う半導体産業においては、除電時間（ディケィタイム）、イオンバランスと共にこのピークオフセット電圧を管理することも重要です。ＳＳモードではこのイオンバランス振幅はほとんどありませんので、イオンバランス振幅が問題になる場合はＳＳモードでのご使用をお勧めします。

一般的に、除電時間とイオンバランス振幅は下表のような関係があります。

除電時間（秒）	イオンバランス振幅（Vp-p）
1 Hz ＜ 10 Hz ＜ SSモード	1 Hz ＞ 10 Hz ＞ SSモード

除電時間は 1 Hz で運転する方が短くなりますが、イオンバランス振幅は大きくなります。また、イオンバランス振幅は設置距離が近いほど大きくなります。

除電時間を短くするためには、入力するエアーの圧力を上げて風量を多くするか、パルスモードでご使用下さい。但し、半導体産業等においてパルスモードで運転する場合は、イオンバランス振幅が +/- 100 V 以下になるように設置距離、パルスレート等を設定されることをお勧めします。

第４章　設　　置

⚠ ご注意

○　すべての取付作業が終わるまで入力電源を入れないで下さい。

○　設置作業は、電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。

○　本製品は、清浄度を保証するものではありません。また、清浄な製品であることを保証しておりません。ご使用前にクリーン・ドライエアーを通して配管およびバー内部を洗浄してからご使用下さい。バー本体および高圧ケーブルは、メタノールまたはＩＰＡ等で拭き上げてからクリーンルーム内等に持ち込まれることをお奨めいたします。（完全に乾燥してからご使用下さい。）

４.１　コントローラーの設置

まず、コントローラー（専用電源）をバーからの高圧ケーブルが無理なく届く範囲に取り付けて下さい。取り付け方法、場所等は、コントローラーの専用の取扱説明書をご参照下さい。

４.２　パルスバーの設置

４.２.１　位　置

○　クリーンルームまたはクリーンブース内等の清浄環境内でのご使用をお勧めします。

○　バーの放電針先端が帯電物に向くように設置して下さい。

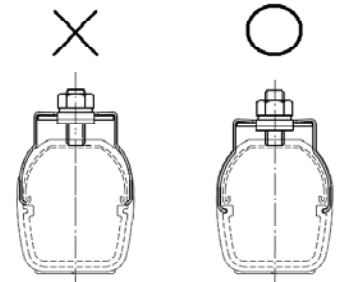
○　バーは切ったり、曲げたりできません。取り付けに余裕のある場所を選択して下さい。また、高圧ケーブルを配線するスペースおよびそれをコントローラーまで配線する経路を確保して下さい。

○　バーと帯電物の間には他のものが介在しないようにして下さい。中間に他のものがあると、帯電物に有効に到達するイオンの量が減少し、良い除電効果が発揮できません。イオン化されたクリーンエアーが帯電物に直接当たるようにバーの位置を調整して下さい。

○　帯電物は、他のものに触れていない（空中に浮いた）状態が最も除電しやすくなります。帯電物の背後が空間でない場合には除電効果は良くありません。

４.２.２　取　付

○　***IONforce-J*** には標準でステンレス製の取付金具が２セット～４セット付属しています。（セット数はバーの長さによって変わります）取付金具１セットには、SUSハンガー、SUSプレート、M4ホーローセット、スプリングワッシャー、M4ナットがそれぞれ１個含まれます。この取付金具を使用して、機械フレーム、ワークステーションやクリーンエンバイロメント等の天井から吊り下げるように取り付けて下さい。

○　SUSハンガーに内側からSUSプレートを付け、SUS製のホーローセットを軽く締めて取り付け、バーにはめます。SUSハンガーの爪部が、エミッタユニット側のプラスチックカバーの溝にかかるようにはめ込んで下さい。（金具の組み立ては１７頁の図を参照して下さい。）

○　金具はバーの長手方向に自由に動かすことができますので、バー両端付近のバランスの良い位置に金具をスライドさせ、位置が決まればホーローセットを締めます。（バーの長さが 900 mm を超える場合は、バー中間部にも取付金具を付けてバーを保持するようにして下さい。）

○　バーを取り付ける場所にホーローセットを合わせたら、スプリングワッシャーとナットで固定して下さい。

○　機械フレーム等にじかに取り付けできない場合は、適当な金具を作成し、その金具に取付金具を固定してから、バーを取り付けて下さい。

⚠ ご注意

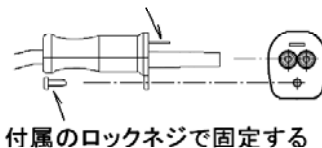
○　放電電極は針状で、先端は鋭利に尖っており、容易に肌等に突き刺さります。取り扱いには十分注意して下さい。

○　エミッタユニットは、取付金具やその他のもので覆ったり、機械フレーム等に接触したりしないようにして下さい。放電針の１０mm以内に金属、その他のものがあると、スパークが発生することがあり、事故の原因となる場合があります。

○　バーがねじれたり曲がったり、無理なテンションがかかったりしないようにして下さい。

４.３　高圧ケーブルとバーの接続

○　専用高圧ケーブルをバーに接続します。この高圧ケーブルの標準長は２．１mです。

○　高圧ケーブルのバー側コネクターをバーにしっかり奥まで差し込み、付属のロックネジで固定して下さい。

４.４　高圧ケーブル配線の敷設

IONforce-J からコントローラーまで高圧ケーブル配線を敷設して下さい。

⚠ ご注意

○　高圧ケーブルには寿命があります。（標準高圧ケーブルで約１０，０００時間）
点検・交換を考慮して高圧ケーブルを敷設して下さい。

○　高圧ケーブルは、高電圧を通すための特殊な電線ですので、取り扱いは丁寧に行い、絶対に傷を入れないで下さい。極端な曲げによる折れや引っ張りによる変形等のないようにして下さい。また、水濡れや金属粉（切り粉）の付着がないように十分気を付けて下さい。

○　高圧ケーブルは、固定して動かさないようにしてご使用下さい。

○　高圧ケーブルはナイロンクリップやインシュロックタイ等の樹脂で固定して下さい。針金等の金属は絶対使用しないで下さい。

○　高圧ケーブルが長過ぎて配線途中で大きくたるむような配線方法は避けて下さい。

○　高圧ケーブルを鋭角に曲げたり、直角に曲げたりしないで下さい。高圧ケーブルの最少曲げ半径は内寸で約６０mmです。また、尖った金属に接触したり、機械フレーム等の鋭利な角に触れたままのような配線をしないで下さい。このような配線は高圧ケーブルの絶縁を早期に劣化させ、事故の原因になることがあります。

○　高圧ケーブルに引っ張りのテンションがかかったり、荷重がかかるような配線をしないで下さい。また、機械等の可動部や摺動部に接触して、高圧ケーブルおよびその被覆に損傷を与えるような配線をしないで下さい。

○　高圧ケーブルをバーやコントローラーから抜き差しする場合は、コントローラーの電源を必ずＯＦＦにして下さい。

４.５　高圧ケーブルとコントローラーの接続

○　高圧ケーブルのコントローラー側コネクターをコントローラーに接続します。コントローラー側の取扱説明書もご参照下さい。

○　コネクターをコントローラーの出力端子にしっかり奥まで差し込みます。コントローラーに付属しているロックキャップをかぶせて、コネクターの抜け止めを行って下さい。

○　アース線をコントローラーのアース端子に接続して下さい。

○　コントローラーは、しっかりしたアースに必ず接続して下さい。詳細はコントローラーの取扱説明書を良くお読み下さい。

４.６　エアー配管の接続

○　***IONforce-J*** にクリーンエアーを供給するためのエアーチューブを接続します。

○　外径φ６mmのシンフレックスチューブをバーに付属しているワンタッチジョイントにしっかり接続し、的確にエアーを供給できるようにして下さい。

○　通常、供給エアー圧は、0.2 MPa（約 2 kgf/cm²）程度をお勧めします。最高入力エアー圧は0.4 MPaです。

○　エアー配管はできるだけ短くして下さい。配管が長く圧損が多い場合には、バーに供給されるエアー量が少なくなり、除電性能が低下します。

○　必要に応じて、フィルター、ミストセパレーター、レギュレーター、流量計、ソレノイドバルブ等をご使用下さい。（付属品ではありません。）

４.７　取付と接続の確認

○　***IONforce-J*** の金具の取付および固定を確認して下さい。

○　高圧ケーブルがバーに的確に接続され、ロックスクリューで固定されていることを確認して下さい。

○　エアーチューブの接続を確認して下さい。

○　高圧ケーブルおよびアース線とコントローラーとの接続を確認して下さい。

第５章　運転要領・イオンバランス調整

IONforce-J の作動／停止の操作は、コントローラー側で行います。運転操作の前に、コントローラーの専用の取扱説明書を良くお読み下さい。

５.１　運転開始

1)　クリーンエアーを供給します。
2)　コントローラーの電源スイッチをＯＮにして下さい。
3)　すぐに除電が始まります。

５.２　運転終了

1)　コントローラーの電源スイッチをＯＦＦにして下さい。
2)　除電は停止します。
3)　エアーの供給を停止して下さい。

※　本装置をご使用にならないときは必ず電源をＯＦＦにして下さい。

５.３　イオンバランス調整

IONforce-J のイオンバランス調整はコントローラー側で行います。

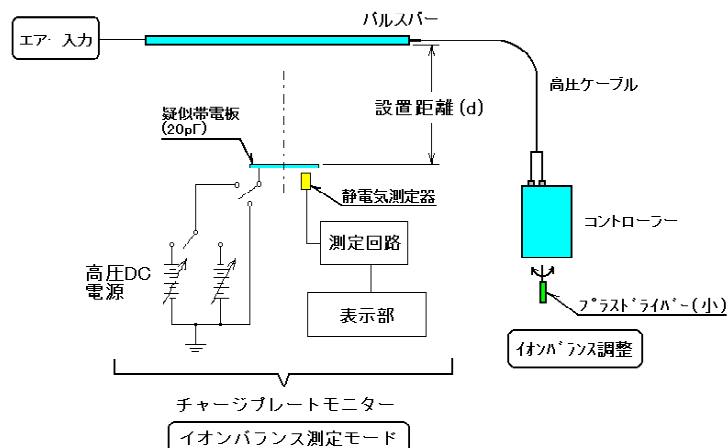
＜調整手順＞

1)　チャージプレートモニターを用意します。

2)　バーのエミッタ側で、帯電物の位置にチャージプレートモニターを設置し、イオンバランス測定モードにします。チャージプレートモニターは０Ｖ調整を必ず行って下さい。

3)　バーを通常使用する条件（エアー圧、エアー流量、運転モード）で稼働させます。

4)　コントローラーのマイナス側の出力電圧調整ボリュームを回し、チャージプレートモニターの表示電位の中心値が０Ｖ付近になるように調整します。

5)　イオンバランス調整が終了しましたら、チャージプレートモニターをディケイタイム測定モードにして、除電性能を測定・記録されることをお奨めします。

イオンバランスの調整方法

第６章　保守・点検

ご注意

○　***IONforce-J*** は、高電圧を使用する特殊な電気製品で、消耗品です。メンテナンスを怠ると、除電性能が十分発揮されません。また、メンテナンスを怠ると焼損等の思わぬ事故が発生する恐れがあります。

○　高温多湿や塵埃の多い場所でバーをご使用になるとバーが早期に汚れたり、性能が劣化します。このような環境でご使用の場合は、バーの清掃等のメンテンス頻度を多くする必要があります。

○　清掃や交換・修理等を行う際には、必ずコントローラーの電源をＯＦＦにして下さい。その後、高圧ケーブルやエミッタの電荷が消滅するまで５分程度お待ち下さい。

６.１　エミッタの清掃

○　エミッタ先端には、ご使用とともに白い堆積物が付着する場合があります。（クリーンルーム内でのご使用の場合）エミッタ先端に汚れが付着したままの状態ですと除電効果が十分発揮できません。定期的にエミッタ先端に付着した塵埃をナイロンブラシまたはきれいな無塵ウェス等で清掃して取り除いて下さい。

○　エミッタチップクリーナー(ITW-TEXWIPE model TX726)のご使用をお勧めします。この製品はポリエステル製チューブの中にＩＰＡ（イソプロピルアルコール）入りのガラス製アンプルが入っています。先端にポリエステル繊維のブラシがあり、チューブを押しつぶせば内部のアンプルが壊れ先端のブラシにアルコールが染み込みます。壊れたガラス管の破片はチューブの中に残りますので安全です。

○　アルコールがブラシに染み出たら、エミッタチップクリーナーをバーのエミッタユニットに差し込みゆっくり回します。エミッタ先端に付着していた塵埃が取れたことを確認して下さい。

○　１本のエミッタチップクリーナーで５本から８本のエミッタユニットが清掃できます。

○　バーの全てのエミッタユニットを清掃して下さい。

○　エミッタ先端が極端に損耗している場合は、エミッタユニットを交換して下さい。この場合、そのバーに使用されているエミッタユニットを全て同時に交換されることをお勧めします。

６.２　バー本体と高圧ケーブルの清掃

○　バー本体や高圧ケーブルに汚れが付着していれば、柔らかいリントフリークロスで清掃して下さい。

○　落ちにくい汚れがある場合は、ＩＰＡ（イソプロピルコール）をクロスにわずかに湿らせて清掃して下さい。

⚠ ご注意

- ○ 針状の除電電極の先端は、良好な除電性能を維持するために、鋭利に尖らせています。そのため、容易に肌等に突き刺さりますので、取り扱いには十分お気をつけ下さい。
- ○ 金属ブラシ（ワイヤーブラシ）は絶対に使用しないで下さい。
- ○ 水、シンナー等の溶剤、市販のクリーナー等は絶対に使用しないで下さい。
- ○ ＩＰＡを、バーに直接ふりかけるようなことは、絶対にお止め下さい。
- ○ アルコールを使用した場合は、完全に乾燥するまで電源を入れないで下さい。

６.３　除電性能チェック

○ ***IONforce-J*** で、帯電物が的確に除電できているかどうかを定期的に確認して下さい。チャージプレートモニターを使用して、定期的に除電性能（ディケィタイム）およびイオンバランスを測定し、除電装置の数値管理を実施されることをお奨めします。

ここでは、簡単に除電効果を確認する方法をご説明します。

a)　静電気測定器を用いて、帯電物の帯電電圧を測定します。

b)　バーを稼動させ、帯電物を除電します。

c)　再度、静電気測定器で帯電物の帯電電圧を測定します。

帯電物が的確に除電されていれば、***IONforce-J*** およびコントローラーは正常です。
但し、***IONforce-J*** の除電エリアに帯電物を近づけなければ帯電電圧がほとんど下がらないことを確認しておいて下さい。

第７章　異常時の処置・交換パーツ

７.１　放電針からのスパーク

除電装置のシステムでは、目に見えるスパーク（火花放電）は正常使用時には一切起こりません。もし、パルスバーのエミッタの一部でこのようなスパークが継続的に発生していれば、必ず、清掃等のメンテナンスを行って下さい。清掃を行ってもスパークの発生が治まらない場合は、コントローラーの電源スイッチをＯＦＦにして、弊社もしくは弊社代理店に必ずご連絡下さい。

７.２　その他の異常

以下のような現象が発生した場合は、直ちにコントローラー側の操作で運転を停止し、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

a)　パルスバーまたは高圧ケーブルの一部等から火花が発生している。

b)　パルスバーが著しく変形している。

c)　高圧ケーブルの一部が溶けている。もしくは焦げている。

７.３　主な消耗品および交換パーツリスト

パルスバー・***IONforce-J*** には、エミッタユニットおよび高圧ケーブル以外に交換パーツはありません。エミッタユニットの交換には専用ツールをご使用下さい。ご注文は弊社代理店または弊社営業部へご連絡下さい。

⚠ ご注意

修理見積は有償になります。また、保証期間経過後の修理・点検等は、装置標準寿命の期間内であっても、「有償修理」になります。詳細は、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

外観寸法図　*パルスバー* ***IONforce-J***

品　名	全　長	有 効 長	電極数	CE長	DE長	付属金具個数
	A	B = (N-1)X50	N	C =(A-B)/2	D =(A-B)/2	F
IONforce-J 100 300mm	300mm	150mm	4本	75mm	75mm	2個
IONforce-J 200 600mm	600mm	450mm	10本	75mm	75mm	2個
IONforce-J 300 900mm	900mm	750mm	16本	75mm	75mm	2個
IONforce-J 400 1200mm	1200mm	1050mm	22本	75mm	75mm	3個
IONforce-J 500 1500mm	1500mm	1350mm	28本	75mm	75mm	3個
IONforce-J 600 1800mm	1800mm	1650mm	34本	75mm	75mm	3個
IONforce-J 700 2100mm	2100mm	1950mm	40本	75mm	75mm	3個
IONforce-J 800 2400mm	2400mm	2250mm	46本	75mm	75mm	4個

専用SUS金具

SUSカバー

ワンタッチジョイント
適用チューブ外径 φ6

エミッタユニット
(交換可能，チタン製電極)

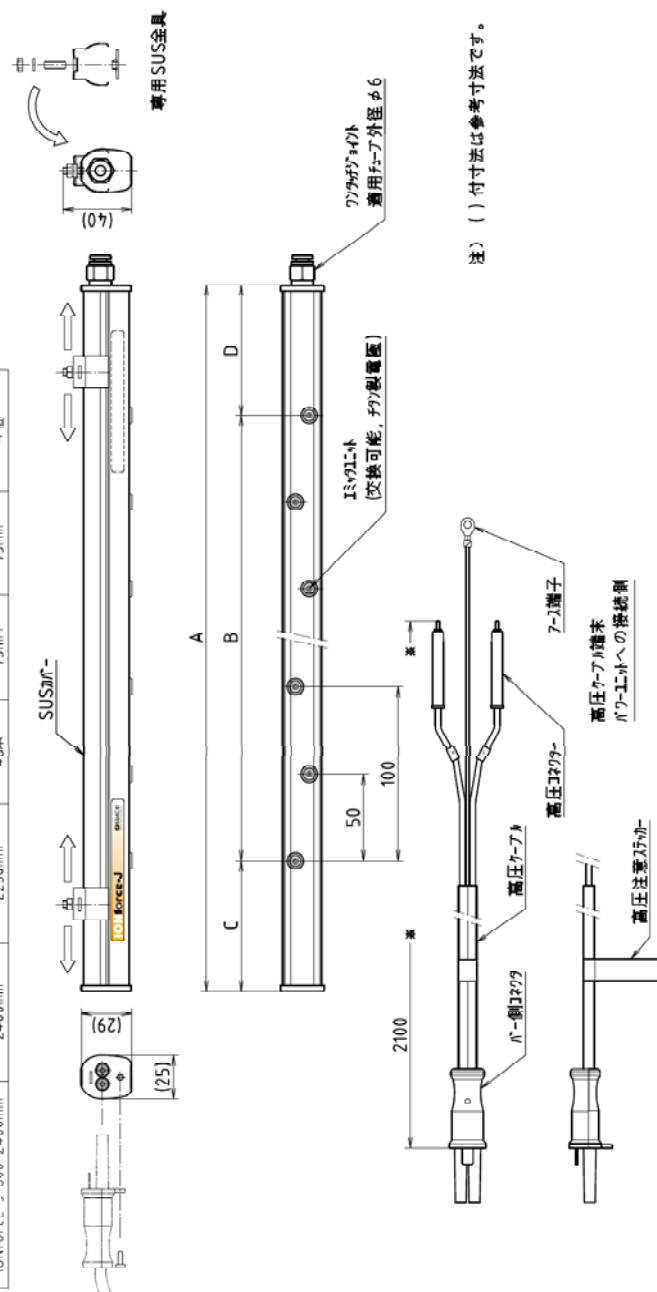
アース端子

高圧ケーブル端末
パワーユニットへの接続側

高圧コネクター

高圧ケーブル

バー側コネクタ

高圧注意ステッカー

注）（）付寸法は参考寸法です。

外観寸法図　***IONforce-J*** *関連パーツ*

M4タップ

SUSプレート

M4SUSナット

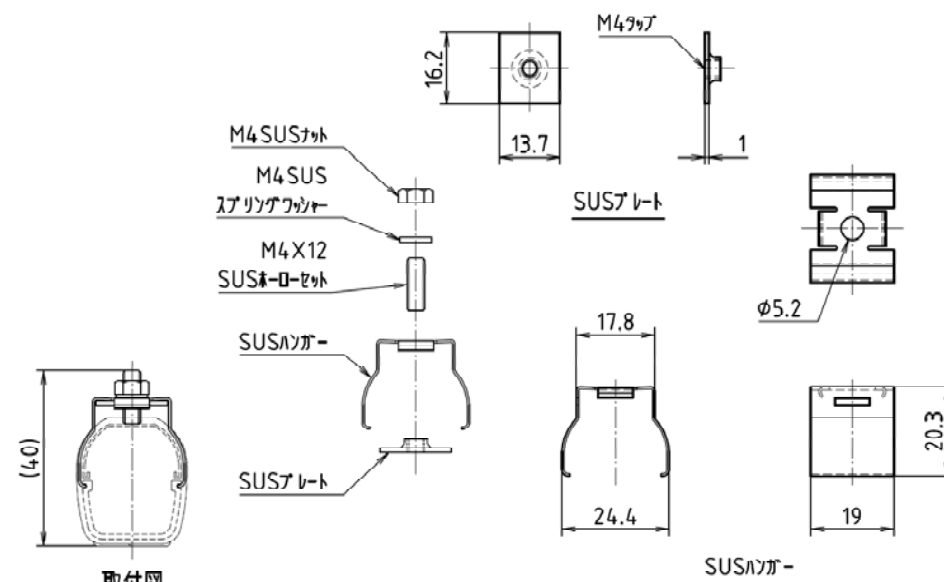
M4SUS
スプリングワッシャー

M4X12
SUSホーローセット

SUSハンガー

SUSプレート

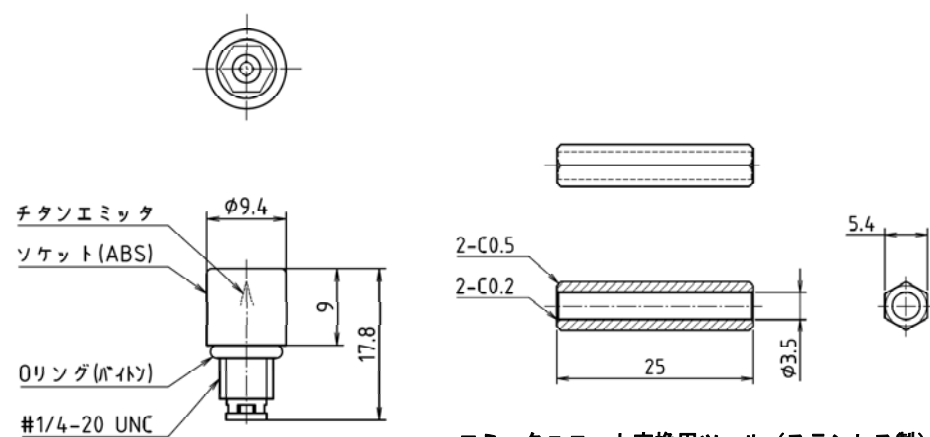
取付図

SUSハンガー

IONforce-J 専用取付金具（ステンレス製）

チタンエミッタ

ソケット(ABS)

Oリング(バイトン)

#1/4-20 UNC

エミッタユニット

エミッタユニット交換用ツール（ステンレス製）

保　証　書

全ての弊社製品は「性能」およびその他の出荷検査をした後出荷されておりますが、正常な使用状態において万一故障が発生しました時には、下記の条件にて保証されております。

〔保証期間〕

弊社出荷日より１年間

〔保証内容〕

取扱説明書等の注意書に基づく正常なご使用状態のもとで、製造上の責任による故障が、保証期間内に万一生じました場合、無償にて修理または新品あるいは同等品と交換させていただきます。

なお、修理、交換は本シムコ製品のみに限らせて頂きます。本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については当社はその責を負わないものとします。

⚠ ご注意

１．ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読み下さい。
２．次のような場合は、保証期間中でも修理・調整等は、有償になりますのでご注意下さい。

① 保証書のご提示がない場合。
② 落下その他の衝撃を加えられたり、お取り扱いが適切でないために生じた故障、損傷の場合。
③ お客様による分解、不当な改造、修理による故障および損傷。
④ 火災、天災地変、あるいは異常入力電圧、水、蒸気、油、酸等の外部要因に起因する故障、損傷の場合。
⑤ その他、その責が当社にないと判断された場合。

製品名	シムコ静電気除去装置 パルスバー IONforce-J		
出荷年月日	弊社では製品シリアルナンバーにて出荷日の管理をおこなっております。	保証期間	出荷日より１年間

シムコジャパン株式会社
本　社　〒650-0046　神戸市中央区港島中町1丁目2番4号　TEL.078-303-4651

SIMCO

SIMCO
静電気のスペシャリスト
シムコジャパン株式会社

本　　社　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655

神戸営業所　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655
東京営業所　東京都墨田区両国１－３－８西川ビル
〒130-0026　TEL.03-3635-7261　FAX.03-3635-7189
仙台営業所　宮城県仙台市青葉区一番町２－２－３
〒980-0811　TEL.022-227-8451　FAX.022-227-8454

ホームページ：http://www.simco.co.jp/
お問い合わせ：info@simco.co.jp

文書No.取説－0810221